

## TITLE OF THE INVENTION

### PROCESS UNIT

### BACKGROUND OF THE INVENTION

本発明は、例えば、複写機や、ファクシミリ、或いはプリンター等に適用されるプロセスユニットに関する。

この種のプロセスユニットは、感光体ドラムを備え、この感光体ドラムの表面を帯電チャージャによって帯電させ、この帯電された感光体ドラムの表面に画像情報に対応したレーザ光を照射して静電潜像を形成する。そして、この静電潜像に対し現像ローラによりトナーを供給してトナー像とし、このトナー像を紙等の記録材に転写する。また、トナー像の転写後に、感光体ドラム上に残留したトナーはドラムクリーナにより除去して回収するようになっている。

上記した感光体ドラム、帯電チャージャ、及びドラムクリーナはケーシング内に保持されてドラムユニットを構成し、現像ローラはケーシング内に保持されて現像ユニットを構成している。

ドラムユニットと現像ユニットの両側面部は側面カバーにより保持され、これら側面カバーの下端部は底板フレームにネジ止め固定されている。また、ドラムユニットの背面側は背面カバーによってカバーされている。

ところで、ドラムユニットと現像ユニットの側面カバーは、メンテナンス性の向上を図るため、ドラムユニット側と現像ユニット側とに2分割できる構造になっている。ドラムユニットと現像ユニットとを組み立てる場合には、まず、ドラムユニットを現像ユニットに対し位置決めし、この位置決め後、ドラムユニットの側面カバーを固定保持するようになっている。

しかしながら、従来においては、ドラムユニットを位置決めする位置と、ドラムユニットを固定する位置とが異なっていたため、ドラムユニットを折角、位置決めしても、ドラムユニットの固定動作時に、ドラムユニットがずれてしまうことがあり、位置決め精度が低下するという不都合があった。

一方、上記した帯電チャージャはその両端部にフックを有し、このフックをドラムユニットのケーシング、または、ケーシングと感光体ドラムの間にある軸受部に嵌合させて位置決め保持されている。

また、感光体ドラムはその一端側がケーシングの一側面部に軸受部を介して回転自在に保持され、他端側はケーシングの他側面部に軸受兼用の保持具を介して回転自在に保持されている。

さらに、ドラムクリーナはその両端部がケーシングの両側面部に支持ピンを介して支持されている。

しかしながら、従来においては、帯電チャージャのフック、及び感光体ドラムの軸受兼用の保持具、さらに、ドラムクリーナの支持ピンをそれぞれ側面カバーの内側に配設している。このため、帯電チャージャをメンテナンスする場合には、ドラムユニットの側面カバーを取り外してフックを外し、さらに、背面カバーを取り外して帯電チャージャを取り外す必要がある。側面カバーはドラム機構のギアの保持や、現像ユニットとドラムユニットとの接続保持も兼ねており、側面カバーを取り外すことは、これらのユニットやギヤなどの部品の取り外しも必要となり、手間取るものとなっている。

また、感光体ドラム及びドラムクリーナをメンテナンスする場合には、ドラムユニットと現像ユニットとを分離したのち、ドラムユニットの側面カバーを取り外し、さらに、保持具、及び支持ピンを取り外してから感光体ドラム及びドラムクリーナを取り外さなければならず、やはり、手間取るものとなる。

このように、従来においては、帯電チャージャ、感光体ドラム、ドラムクリーナの取り外しに手間がかかるため、感光体ドラムの寿命でドラムユニット全体を廃却して新しいユニットと交換することが多い。感光体ドラムの寿命は帯電チャージャの寿命と同等か短いため、ユニットごと交換すると、不経済的なものとなる。

また、ユーザーから回収した使用済みのドラムユニットをメンテナンスして再利用する場合には、作業工数が多くかかってリサイクルの障害ともなっていた。

#### BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

本発明は上記事情に着目してなされたもので、現像ユニットに対するドラムユニットの位置決め精度を高めることができ、また、帯電チャージャ、像担持体及びクリーニング部材のメンテナンス性を向上できるようにしたプロセスユニットを提供することを目的とする。

この発明の第1の態様によるプロセスユニットは、静電潜像を担持する像担持体をケーシングに取付ける像担持体ユニットと、この像担持体ユニットの側面部を保持する保持カバーと、前記静電潜像を現像する現像ローラをケーシングに取付ける現像ユニットと、この現像ユニットの側面部を保持する保持カバーと、前記像担持体ユニット及び現像ユニットの何れか一方の保持カバーに形成された凹部と他方の保持カバーに形成され前記凹部に嵌合する凸部とを有し、前記凹部と凸部との嵌合により、前記現像ユニットに対して前記像担持体ユニットを位置決めする位置決め device と、前記嵌合された凹部と凸部とを固定する固定具とを具備する。

この発明の第2の態様によるプロセスユニットは、静電潜像を担持する像担持体をケーシングに取付ける像担持体ユニットと、この像担持体ユニットの側面部を保持する保持カバーと、前記静電潜像を現像する現像ローラをケーシングに取付ける現像ユニットと、この現像ユニットの側面部を保持する保持カバーと、前記像担持体ユニット内に設けられ前記像担持体の表面を帯電させる帯電 device と、この帯電 device を前記像担持体ユニット内で位置決めする位置決め部と、前記像担持体ユニットに着脱自在に取り付けられ、前記帯電 device の反像担持体側をカバーするカバー部材と、このカバー部材に設けられ、前記帯電 device を付勢して前記位置決め部に押圧保持する付勢部材とを具備する。

Additional objects and advantages of the invention will be set forth in the description which follows, and in part will be obvious from the description, or may be learned by practice of the invention. The objects and advantages of the invention may be realized and obtained by means of the instrumentalities and combinations particularly pointed out hereinafter.

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWING

The accompanying drawings, which are incorporated in and constitute a part of the specification, illustrate presently preferred embodiments of the invention, and together with the general description given above and the detailed description of the preferred embodiments given below,

serve to explain the principles of the invention.

F I G. 1 は本発明の一実施の形態である電子写真複写機の画像形成部を示す構成図、

F I G. 2 は現像ユニットとドラムユニットとからなるプロセスユニットを示す斜視図、

F I G. 3 は現像ユニットとドラムユニットとからなるプロセスユニットを示す正面図、

F I G. 4 は現像ユニットとドラムユニットとを組み立てた状態を示す正面図、

F I G. 5 は現像ユニットとドラムユニットとを分離した状態を示す正面図、

F I G. 6 は現像ユニットとドラムユニットのケーシングに形成された凹凸部及びこの凹凸部を固定する固定具を示す断面図、

F I G. 7 はドラムユニット内の帯電チャージャを保持する保持構造を示す断面図、

F I G. 8 はドラムユニット内の帯電チャージャを保持する保持構造を示す平面図、

F I G. 9 はドラムユニット内の感光体ドラムの保持構造を示す平面図、

F I G. 10 は感光体ドラムの保持具を示す図、

F I G. 11 はドラムユニット内のクリーニングブレードの保持構造を示す平面図、

F I G. 12 は F I G. 11 中 A-A 線に沿って示す断面図である。

#### DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

F I G. 1 は本発明の一実施の形態である電子写真複写機の画像形成部 1 を示す構成図である。

この画像形成部 1 は回転自在な像担持体としての感光体ドラム 2 を有している。この感光体ドラム 2 の周囲部にはその回転方向に沿って順次、帯電チャージャ 4、現像ローラ 6、転写チャージャ 7、剥離チャージャ 8、及びドラムクリーナ 9 が配設されている。

帯電チャージャ 4 は感光体ドラム 2 の表面を所定の電位に帯電させるもので、現像ローラ 6 はトナーを供給して感光体ドラム 2 上の潜像を可視化するものであ

る。転写チャージャ 7 は感光体ドラム 2 上のトナー像を被転写体としての用紙に転写させるもので、剥離チャージャ 8 は用紙を感光体ドラム 2 から剥離するものである。ドラムクリーナ 9 は感光体ドラム 2 の上面部に接触するブレード 9 b を備え、このブレード 9 b により感光体ドラム 2 上の残留トナーを除去するものである。帯電された感光体ドラム 2 の表面には図示しないレーザ露光装置から矢印で示すように、レーザ光が照射され、静電潜像が形成されるようになっている。

一方、用紙は垂直な搬送路 1 4 に沿って上方に向かって搬送されるようになっている。搬送路 1 4 は感光体ドラム 2 と転写チャージャ 7 との間の画像転写部 1 0 を通過して上方へ延びている。搬送路 1 4 中には画像転写部 1 0 の用紙搬送方向上流側に位置してレジストローラ対 1 1 が設けられ、用紙搬送方向下流側に位置してヒートロール式の定着装置 1 3 が設けられている。

レジストローラ対 1 1 は搬送されてくる用紙を一旦停止させて、搬送方向に対する用紙の傾きを修正するとともに、用紙の先端と感光体ドラム 2 上のトナー像の先端とを一致させるものである。定着装置 1 3 は用紙に転写されたトナー像を用紙に定着させるものである。

次に、上記した電子写真複写機の印字動作について説明する。

まず、感光層背面が 0 V に接地された感光体ドラム 2 の表面を帯電チャージャ 4 により -700V に一様に帯電させた後、レーザ露光装置を駆動してレーザ光を感光体ドラム 2 上に走査して静電潜像を形成する。この静電潜像の電位は -100V 程である。静電潜像は感光体ドラム 2 の回転により現像ローラ 6 に対向され、-300V の電圧が印加されている現像ローラ 6 の回転によりトナーが供給されてトナー像となる。

一方、このときには、図示しない給紙カセットから用紙が給紙され、この用紙は搬送路 1 4 に沿って搬送される。この用紙はレジストローラ対 1 1 により整位されてから画像転写部 1 0 へ送り込まれ、転写チャージャ 7 の作用により、感光体ドラム 2 上のトナー像が転写される。しかるのち、用紙は定着装置 1 3 に送られ、ここで、トナー像が用紙に熔融定着され、この定着後、排出される。

上記したトナー像の転写後、感光体ドラム 2 上に残留したトナーはドラムクリーナ 9 のブレード 9 b により除去される。

F I G. 2はプロセスユニットを構成するドラムユニット15と現像ユニット16を示す斜視図で、F I G. 3はその正面図である。

ドラムユニット15は感光体ドラム2を回転自在に取付けるケーシング17を有し、現像ユニット16は現像ローラ6を回転自在に取付けるケーシング18を有している。現像ユニット16のケーシング18の両側は保持カバー（以下、単にカバーという）19, 20を介して底板21に保持されている。ドラムユニット15のケーシング17の両側はカバー22, 23を介して現像ユニット16のカバー19, 20に固定保持されている。

ドラムユニット15と現像ユニット16とはF I G. 5に示すように、分離自在になっている。ドラムユニット15のカバー22, 23には凸部22a, 23aが突設されている。現像ユニット16のカバー19, 20には凹部19a, 20aが形成されている。ドラムユニット15のカバー22, 23の凸部22a, 23aは現像ユニット16のカバー19, 20の凹部19a, 20a内に係脱自在に嵌合され、この嵌合により、ドラムユニット15が現像ユニット16に対し位置決めされるようになっている。現像ユニット16のカバー19とドラムユニット15のカバー22とは、嵌合された凹凸部19a, 22aの中心部が固定具としての固定ネジ25により固定されることによりF I G. 4に示すように一体化される。凹凸部19a, 22aの中心部にはF I G. 6に示すように、固定ネジ25を挿通させる挿通孔22b及びネジ穴19bが穿設されている。

ドラムユニット15と現像ユニット16とを組み立ててプロセスユニットを構成する場合には、F I G. 5に示す状態から、まず、ドラムユニット15のカバー22, 23の凸部22a, 23aを現像ユニット16のカバー19, 20の凹部19a, 20aにそれぞれ嵌合させて位置決めする。しかるのち、固定ネジ25を凸部22aの挿通孔22bを介して凹部19aのネジ孔19b内にねじ込み、これにより、カバー19, 22を固定してF I G. 4に示すように一体化する。

また、逆に、メンテナンス等のためにドラムユニット15と現像ユニット16とを分離する場合には、現像ユニット16のカバー19とドラムユニット15のカバー22とを固定する固定ネジ25を外してから、ドラムユニット15を側方

部に引き出すことにより、ドラムユニット15のカバー22、23の凸部22a、23aが現像ユニット16のカバー19、20の凹部19a、20aから離脱されて分離される。

上記したように、ドラムユニット15のカバー22、23の凸部22a、23aと現像ユニット16のカバー19、20の凹部19a、20aとの嵌合により、ドラムユニット15を現像ユニット16に対し位置決めし、この位置決め後、嵌合された凹凸部19a、22aの中心部を固定ネジ25により固定するため、ドラムユニット15の固定動作によってドラムユニット15が位置決めされた位置からずれてしまうことがなく、位置決め精度を向上させることができる。

FIG. 7はドラムユニット15内の帯電チャージャ4の保持構造を示す図である。

ドラムユニット15のケーシング17内には、帯電チャージャ4を位置決めする位置決め部27が設けられている。帯電チャージャ4の両端部はFIG. 8にも示すように、付勢部材としての板ばね28、28により付勢されて位置決め部27に押圧保持されている。

ケーシング17の背面側は開放され、この開放部は背面カバー30によって開閉自在に閉塞されている。背面カバー30は固定ネジ31によりケーシング17に固定されている。板ばね28、28は背面カバー30の内面部に取付具32によって取り付けられている。

帯電チャージャ4はコロナ放電により感光体ドラム2を帯電させるため、放電ワイヤー4aには使用可能な寿命があり、定期的に交換する必要がある。また、放電ワイヤー4aが寿命に至らなくても、使用環境によっては、過度に汚れて交換が必要となる場合もある。

次に、帯電チャージャ4を交換する場合について説明する。

この場合には、まず、背面カバー30の固定ネジ31を外して、背面カバー30を取り外す。しかるのち、ドラムユニット15のケーシング17内に手を挿入して帯電チャージャ4を引き出す。このように帯電チャージャ4を引き出したのち、新たな帯電チャージャ4をドラムユニット15のケーシング17内に挿入してその両端部を位置決め部27に当接させる。ついで、背面カバー30を固定ネ

ジ 3 1 によりドラムユニット 1 5 のケーシング 1 7 に取付け固定する。これにより、背面カバー 3 0 の板バネ 2 8、2 8 によって帯電チャージャ 4 の両端部が弾性的に押圧されて位置決め部 2 7 に位置決め保持されることになる。

上記したように、背面カバー 3 0 を取り外すだけで、帯電チャージャ 4 を取出すことができるため、従来のように、側面カバーを取り外す必要がなく、帯電チャージャ 4 の交換作業が容易になる。

F I G. 9 はドラムユニット 1 5 内の感光体ドラム 2 の保持構造を示す平面図である。

感光体ドラム 2 の一端側は、ケーシング 1 7 の一側面部に軸受部 2 4 を介して回転自在に支持され、他端側は軸受兼用の支持具 3 5 を介してケーシング 1 7 の他側面部に回転自在に支持されている。支持具 3 5 はドラムユニット 1 5 のカバー 2 3 の外部側からカバー 2 3 を貫通するとともに、ケーシング 1 7 の側面部を貫通して感光体ドラム 2 のフランジ部 2 a のセンタを回転自在に保持している。

支持具 3 5 は F I G. 1 0 に示すように、細径部 3 5 a と、太径部 3 5 b と、鏑部 3 5 c と、頭部 3 5 d とを有している。支持具 3 5 の細径部 3 5 a は感光体ドラム 2 のフランジ部 2 a のセンタ孔 2 b に摺動自在に挿入され、太径部 3 5 b はケース 1 7 の位置決め孔 1 7 a に螺着されるようになっている。

この感光体ドラム 2 は印字枚数により劣化するため、使用可能な寿命があり、交換が必要となっている。

次に、感光体ドラム 2 を交換する場合について説明する。この場合には、まず、F I G. 5 で説明したと同様にしてドラムユニット 1 7 を現像ユニット 1 6 から分離する。しかるのち、支持具 3 5 をドラムユニット 1 7 のカバー 2 3 の外部側から緩めて抜き取る。これにより、感光体ドラム 2 のフランジ部 2 a の保持が解除され、このフランジ部 2 a 側を斜め下方に引き出すと、感光体ドラム 2 の他方の端部がケーシング 1 7 の軸受部から外れて取出されることになる。

感光体ドラム 2 を取り外したのちは、新たな感光体ドラム 2 をその端部側からドラムユニット 1 7 内へ挿入して軸受部 2 4 に軸支させ、ついで、フランジ部 2 a 側をドラムユニット 1 7 内へ押し込んで、ケーシング 1 7 のネジ孔 1 7 a に対

向させる。しかるのち、支持具 35 をカバー 23 の外部側からカバー 23 の通孔 23 b を介してケース 17 のネジ孔 17 a に螺挿させてその小径部 35 a を感光体ドラム 2 のフランジ部 2 a のセンタ孔 2 b に嵌合させる。これにより、感光体ドラム 2 は回転自在に保持されることになる。

上記したように、感光体ドラム 2 のフランジ部 2 a を支持する支持具 35 をカバー 23 の外部側から着脱することができるため、感光体ドラム 2 の交換時にドラムユニット 15 のカバー 23 を着脱する必要がなく、交換作業が容易になる。

F I G. 11 はドラムユニット 15 のドラムクリーナ 9 の取付構造を示す平面図で、F I G. 12 は F I G. 11 中 A-A 線に沿って示す断面図である。

ドラムクリーナ 9 は基板 9 a と、この基板 9 a に取付けられ感光体ドラム 2 に当接するブレード 9 b とにより構成されている。

基板 9 a の両端部には折曲片 9 c、9 c が形成され、これら折曲片 9 c、9 c に支持ピン 38、38 を介してケーシング 17 の取付部 17 b に回動自在に支持されている。背面カバー 30 の内面両側部には保持片 39、39 が突設され、これら保持片 39、39 により支持ピン 38、38 の頭部が押圧保持されている。折曲片 9 c、取付部 17 b には、支持ピン 38 を挿通させる通孔 9 d、17 c が穿設されている。

ドラムクリーナ 9 のブレード 9 b は使用により劣化するため、使用可能な寿命があり、交換が必要となっている。

次に、ドラムクリーナ 9 を交換する場合について説明する。この場合には、まず、F I G. 5 で説明したと同様にしてドラムユニット 15 を現像ユニット 16 から分離する。しかるのち、背面カバー 30 の固定ネジ 31 を外して、背面カバー 30 をケース 17 から外す。これにより、背面カバー 30 の保持片 39、39 が支持ピン 38、38 の頭部から外れ、支持ピン 38、38 の押圧保持が解除される。このように解除したのち、支持ピン 38、38 を折曲片 9 c、9 c 及びケーシング 17 の取付部 17 b、17 b から引き抜いてドラムクリーナ 9 をケーシング 17 から取り出す。

こののち、新しいドラムクリーナ 9 をドラムユニット 15 内に挿入してその両端部の折曲片 9 c、9 c をケーシング 17 の取付部 17 b、17 b に対向させ、

ついで、支持ピン 38, 38 をドラムクリーナ 9 の折曲片 9 c, 9 c の通孔 9 d, 9 d、及びケーシング 17 の取付部 17 b, 17 b の通孔 17 c, 17 c 内に挿通させたのち、背面カバー 30 をケーシング 17 に取付ける。これにより、背面カバー 30 の保持片 39, 39 により支持ピン 38, 38 の頭部が押圧保持されてドラムクリーナ 9 が取付けられる。

このように背面カバー 30 の着脱により、ドラムクリーナ 9 を交換できるため、側面カバーの着脱が不要になり、ドラムクリーナ 9 の交換作業が容易となる。

この発明の態様によれば、感光体ドラム 2、帯電チャージャー 4、ドラムクリーナ 9 のメンテナンスが容易になるため、従来のように感光体ドラム 2 の寿命によってドラムユニット 15 の全体を廃却する必要がなく、ドラムユニット 15 としては従来よりも長い寿命での使用が可能となる。

従って、廃棄物の量を低減できるとともに、印字枚数当たりのコストを低減できる利点がある。

Additional advantages and modifications will readily occur to those skilled in the art. Therefore, the invention in its broader aspects is not limited to the specific details and representative embodiments shown and described herein. Accordingly, various modifications may be made without departing from the spirit or scope of the general inventive concept as defined by the appended claims and their equivalents.